Lane Medical Library

Aus dem Zahnärztlichen Universitäts-Institut zu Göttingen.
Direktor: Prof. Dr. Rebel.

Die Ursachen der Stellungsanomalien, der Kiefer und der Zähne, eine Studie an Schädeln.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
einer hohen medizinischen Fakultät der
Georg August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von
FRANZ JOSEF
Zahnarzt aus Göttingen

July 1925

Referent: Prof. Dr. Rebel.
Tag der mündlichen Prüfung: 24/VII. 1925.

Die Ursachen der Stellungsanomalien, eine Studie an Schädein.

Die Orthodontie, die Lehre von der Stellungsanomalie einzelner Zähne und der Kiefer, fand bis zur zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wenig Beachtung. Zwar wurden schon früer kleinere therapeutische Eingriffe dieser Art vorgenommen, aber der regelrechte Ausbau dieses Sonderfaches war erst der neueren Zeit, als die wissenschaftliche Durchdringung der Zahnheilkunde die nötigen Grundlagen dazu gesehaffen hatte, vorbehalten.

Der Autor, der zuerst versuchte die einzelnen Anomalien systematisch zu ordnen, ist Angle Er ging von der Okklusion der Sedjalmolaren aus. Die oberen wurden von ihm als konstant bezüglich ihrer Stellung angesehen, während die unteren verschieblich sind. Auf Grund dieser Anschauung teilt er die Stellungsanomalien der Zähne in drei Klassen ein.

Klasse I. Normale Okklusion der Sedjalmolaren, Stellungsanomalie einzelner Zähne.

a) Verschiebung in mesial bezw. distaler Richtung.
b) Verschiebung nach buccal bez. palatinal oder lingual
c) Verschiebung in der Vertikalen.
d) Drehung um die Längsachse.
e) Schiefstehende Zähne.

Klasse II. Hier artikuliert der Unterkiefer gegenüber dem Oberkiefer zu weit nach der distalen Richtung. Er unterscheidet zwei Abteilungen.

a) Frontzähne in Protusionsstellung. Obere Frontzähne sind vorgetrieben. Augenfällige Prognethie.

b) Frontzähne in Retrusionsstellung. Schneidezähne des Oberkiefers in schiefer Richtung und zwar gegen die des Unterkiefers hingeneigt. Bei beiden Arten unterscheidet er wieder eine Unterabteilung, wenn die Anomalie nur auf einer Seite vorhanden ist.

Klasse III. Umfaßt diejenigen Bissanomalien bei denen der Unterkiefer, gegenüber dem Oberkiefer, zuweit nach der mesialen Richtung hinartikuliert.

Die Klassifikation nach Angle hat sich in der Praxis Infolge der Einfachheit wie Übersichtlichkeit leicht und rasch durchgesetzt. Da aber die Diagnose nur in der Sphäre des Gebisses liegt, muß man sich vor einer zu groben Schematisierung hüten und als unentbehrliches Hilfsmittel das Studium des Gesichtsprofils mitheranziehen. Eine wissenschaftliche Festlegung konnte natürlich unter diesen Umständen nicht erfolgen. Objektive Anhaltspunkte lagen nicht vor und so blieb und bleibt es einem jeden selbst überlassen, das Ergebnis des Studiums des Gesichtsprofils entsprechend zu bewerten und verwerten. Um nun auf einer wissenschaftlichen Basis aufzubauen, versuchten Sicher und Krasa auf Grund von Schädelmessungen auf anthropologischer Grundlage bestimmte Gesichtspunkte herauszuarbeiten. Das Resultat, zu dem beide kamen, ist in einigen Worter folgendes: Die Stellungsanomalie der Klasse II nach Angle beruht auf einer wahren Verkürzung, während die der Klasse III durch eine wahre Verlängerung des Unterkiefers bedingt ist. Außerdem kann zu dem verlängerten Unterkiefer auch noch eine Vorlagerung des Alveolarfortsatzes kommen, der dann auch der ganzen Form ein anderes Aussehen gibt. Ein scharfer Kritiker dieser Arbeit entstand in H. Chr. Greve. Er kann auf Grund desselben Materials zu ganz anderen Ergebnissen. Nach ihm handelt es sich bei der Klasse II nach Angle zum geringsten Teil um eine Verkürzung des Unterkiefers, soneern vornehmlich um eine Wachstumsstörung im Bereich des Oberkiefers. Auch die Störungen, die wir zur Klasse III nach Angle rechnen, sind nach ihm nicht allein auf die Wachstumsanomalien des Unterkiefers zurückzuführen.

Unwillkürlich drängt sich einem die Frage auf, wie konnten zwei Autoren bei Betrachtung ein und desselben Materials zu ganz verschiedenen Schlüssen kommen. Betrachten wir einmal die Meßmethode von Sichar und

Krasa. Sie konstruieren aus den absoluten Zahlen der anormalen Schädel die Gesichtsdreiecke und vergleichen diese mit dem aus den Normaschädeln gefundenen Mittelwert, indem sie das Nasion und die Schädelbasislinie zur Deckung bringen.

Ohne Zweifel ist das Basion konstanter als das Nasion, aber bei keiner angeführten Methode ist es möglich, eine exakte Vergleichsbasis zu schaffen, da ein Vergleichspunkt steis in der Luft hängt, im ersten Fall das Basion, im zweiten das Nasion. Um diesen Mangel abzuhelfen, schlug Weber vor, mit relativen Zahlen zu arbeiten. Die Schädelbasis, also das konstanteste Maß wurden gleich hundert gesetzt, und die übrigen Längen und Höhenmaße des Gesichtsschädels in Prozenten der Schädelbasislänge ausgedrückt. Der Erfolg ist, daß in allen Fällen bei Vergleich zweier Schädel sich sowohl Basion, als auch Nasion decken und damit eine vollkommene Vergleichsmöglichkeit geschaffen wurde.

Bei nachfolgender Arbeit besteht das Vergleichsmaterial, entnommen der Göttinger anatomischen Schädelsammlung, aus 64 Schädeln. Davon sind 19 mit Anomalien, und zwar 3 zur Klasse II Abt. 1, 7 zur Klasse II Abt. 2, 1 zur Klasse II Act. 2 einseitig und 8 zur Klasse III nach Angle gehörig.

Für diese Arbeit wareu folgende Maße erforderlich.

1. Distanz Basion Nasion. Basion der in der Medianebene gelegene Punkt am Foramen occipitales magnum Das Nasion ist der in der Medianebene gelegene Punkt der sutura nasofroetalis.

2. Distanz Basion-Nasospinale. Unterer Rand der Apertura piriformis auf der Mediansagittalebene.

3. Distanz Basion Prosthion. Derjenige Punkt am Alveolarrande des Oberkiefers der in der Mediansagittalebene am meisten nach vorne ragt.

4. Distanz Basion Infradentale. Analog im Unterkiefer wie Prosthion im Oberkiefer.

5. Distanz Basion-Gnathion. Derjenige Punkt in der Mediansagittalen, der an der Basis mandibulae am meisten nach unten ragt.

6. Distanz Nasion-Nasospinale.

7. Distanz Nasion-Prosthion.

8. Distanz Nasion-Infradeutale.

9. Distanz Nasion-Gnathion.

10. Jochbogenbreite. Am weitesten seitlich ausladende Punkte der Jochbogen.

11. Unterkieferlänge. Projektion des hintersten Punktes des Prozessus condyloideus und des vorspringendsten Punktes des Kinnes auf eine Horizontale.

12. Unterkieferwinkel. Dieser wird gebildet von der Ramustangente und der Fläche, auf der der Unterkiefer aufliegt.

13. Basislänge. Verbindugslinie zwischen Gnathion- und Gonion (Unterkieferwinkel).

14. Asthöhe. Gonion und äußerste Erhebung nach oben am Prozessus condyloideus.

Alle näheren Einzelheiten zu diesen Massen finden sich in der von Sicher und Krasa erschienenen Arbeit „Anatomische Untersuchungen an Schädeln".

Für den Vergleich der Vertikalprojektionspunkte wurden die Gesichtsdreiecke gewählt, wie sie von Adams, Sicher und Krasa gebrauckt wurden. Die Deckung des Diagramms des anormalen mit dem Vergleichsschädel wurde durch Aufeinanderlegen der Schädelbasislinie und des Basion zustande gebracht, sowie Greve das vorgeschlagen hatte. Um aber eine exakte Vergleichmöglichkeit zu haben, wurde die Schädelbasislinie gleich hundert gesetzt und die übrigen Maße wurden in Prozenten ausgedrückt (nach Weber) und aus diesen Rezultaten ein Vergleichsdiagramm konstruiert. Da aber aus den Profilpunkten nicht immer eine exakte Diagnose möglich ist, wurden als weitere Hilfsmittel die oberen und unteren alveolären Basiswinkel (Ba-N-Pr) und (Ba-N-Id) bezw. ihre Differenz herangezogen. Natürlich sind auch diese nur als rein unterstützende Maßnahmen zu werten, denn die Größe dieser Winkel ist von dem entsprechenden Höhenmaße abhängig. Wächst natürlich die Differenz zwischen den oberen (Ba N-Pr) und dem unteren Basiswinkel (Ba-N-Id) erheblich, so muß man schon eine Störung der Beziehungen zwischen Unter- und Oberkiefer annehmen.

Als Weitere Kriterien wurden dann die von Weber aufgestellten Indizes übernommen.

$$\text{I 1} = \frac{\text{Gesichtslänge} \cdot 100}{\text{Ba-Id}}$$

$$I\,2 \frac{\text{— Gesichtslänge } 100}{\text{Unterkieferlänge}}$$

$$I\,3 \frac{\text{— Basislänge } 100}{\text{Unterkieferlänge}}$$

Über den bedingten Wert dieser Indizes schließe ich mich der Ansicht Webers an.

Versagen nun auch diese Verhältniszahlen, so ist man gezwungen, die normalen und anormalen Werte mit Hilfe der quadratischen Abweichung des Mittelwertes, festzustellen. Weichen aber zwei zu vergleichende Maße in gleichem Sinne ab, dann ist natürlich auch hiermit nicht möglich die morphologischen Veränderungen festzustellen. In diesem Falle muß man das konstanteste Maß Ba-N- zu hilfe nehmen und die fraglichen Zahlen mit diesem in ein Verhältnis setzen. Z. B. I.

$$I\,4 \frac{\text{— Gesichtslänge } 100}{\text{Ba N}}$$

$$I\,5 \frac{\text{— Ba-Id. } 100}{\text{Ba N}}$$

Bevor wir an die genaue Beschreibung der pathologischen Schädel gehen, möchte ich einige Betrachtungen über das Vergleichsmaterial anstellen. Zuerst handelt es sich um die Gesamtwerte. Bei den Längenmaßen ist laut Variationskoeffizienten das Ba-N am konstantesten, es folgt darauf das Ba-Pr, Ba-Id une am variabelsten sind Ba-Gn und Ba-Nsp.

Die Reiheniolge gestaltet sich bei den Höhenmaßen folgendermaßen.

Am konstantesten ist die Entfernung N-Nsp, es folgt darauf N-Pr, dann N-Id und zuletzt N-Gn.

Bei den Maßen des Unterkiefers ist der Unterkieferwinkel eins der konstantesten Maße.

Innerhalb der Gesichtsindexgruppen zeigen sich auch bestimmte Änderungen hinsichtlich der Maße des Gesichtsschädels Die Schädelbasislänge ist bei den Mesoprosopen am größten und fällt gegen die Leptroprosopen und Euryprosopen ab. Dagegen ist bei den Hyperleptroprosopen ein leichtes Anwachsen bemerkbar. Ob das letztere nur als Zufallsergebnis zu werten ist, muß

dahingestellt sein bleiben, da das Vergleichsmaterial hier nur ganz minimal war.

Änlichen Verhältnisse gelten für das Ba-Id.

Dagegen erreicht beim Ba-Nsp. und Ba Pr der Mittelwert der Leptroprosopen die höchste Ziffer, und von hier fällt das Maß zu den Hyperleptroprosopen, wie zu den Mesoprosopen zu ab.

Für die untere Gesichtslänge (Ba-Gn) ist folgendes bemerkenswert. Der größte Wert ist bei den Hyperleptroprosopen und von da ab fällt er über die Leptroprosopen, Mesoprosopen, zu den Euryprosopen.

Bei den Höhenmaßeń stehen die Hyperleptroprosopen mit dem größten Wert an der Spitze. Es folgen stets darauf die Leptroprosopen. dann die Mesoprosopen und an letzter Stelle sind die Euryprosopen.

Dieselben Verhältnisse haben wir bei der Unterkieferlänge.

Bei der Basislänge verzeichnen die Hyperleptroprosopen auch den höchsten Wert. Es folgen darauf die Mesoprosopen, Leptroprosopen und Euryprosopen.

An der Asthöhe sind die Hyperleptroprosopen mit dem maximalen Wert beteiligt, es fallen dann die Leptroproposen, Euryprosopen und zum Schluß die Mesoprosopen ab.

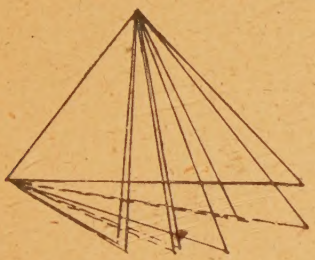
Bei der Betrachtung der Unterkieferwinkel fällt die ganz beträhtliche Vergrößernng bei den Schmalgesichtern gegenüber den anderen auf.

Vergleicht man die Durchschnittszahlen von den gesamten Schädeln mit denen die bei der Einteilung nach dem Klassensystem nach Angle herauskommen, so erhalten wir folgende Befunde. Die Entfernung Ba-N ist bei Klasse II. Abt. 2 am größten und fällt gegen Klasse II Abt. 1 und Klasse III ab. Dasselbe haben wir bei Ba-Nsb. Die Differenz beim Ba-Pr sind untereinander gering. Am kleinsten ist sie bei Klasse II Abt. 1, während Klasse II Abt. 2 und Klasse III annähernd gleich sind. Vom Ba Id ab überwiegt der Mittelwert der Klasse III die beiden anderen an Größe. Die Reihenfolge ist nun Klasse III. Klasse II Abt. 2 und Klasse II Abt. 1 Bei der unteren Gesichts-Unterkiefer- und Basislänge sind dieselben Verhältnisse zu verzeichnen.

Der Unterkieferwinket ist beiderseits bei Klasse III am höchsten und bei Klasse II Abt. 1 am kleinsten.

Schädel Nr. 3566 Euryprosop, Angle Klasse II Abt. 1 LBI[1]) — 82.

Die Distalverschiebung der unteren Zahnreihe beträgt eine halbe Höckerbreite. Die oberen Frontzähne stehen in starker Protrusionsstellug. Es ist ein offener Biß ersten Grades vorhanden. Die Verschiebung der Profilpunkte ist aus dem Diagramm ersichtlich.



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) ist 84 (9|[2])) und (3,3[3]))
Entfernung Ba-Id 79·7 (95) (4,1).
Untere Gesichtslänge 83,5 (105) (6,7).
Unterkieferlänge 83,3 (102) (4).
Asthöhe 45 (59).
Basislänge 73 (85).
Kieferwinket links 119 10 (123), rechts 119 (123,30).
Alveolärer Basiswinkel oben Ba N-Pr 63 (66).
Alveolärer Basiswinkel unten Ba-N-Id 56 (65).
Differenz zwischen beiden 7,3 (1,3)

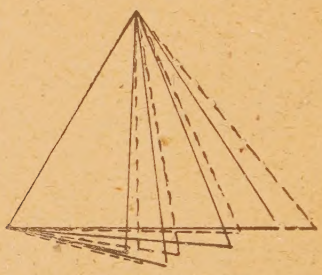
Der obere alveoläre Basiswinkel ist annähernd normal, der untere ist um 7° verkleinert. Alle Längenmaße dieses Schädels sind zwar verkürzt, da aber die Verkürzung vom Ba-Pr über das Ba-Id zum Ba-Gn zunimmt und hier den Höhepunkt erreicht, und außerdem die Unterkieferlänge. Asthöhe und Basislänge weit unter dem Mittel stehen, so wie die Kieferwinkel dazu noch kleiner sind als normal, so kann man in diesem Falle die Ano-

1) Längenbreitenindex. 2) Normaler Mittelwert.
3) Variationskoeffizient.

malie auf die Verkürzung Unterkies defers zurückführen.

Schädel Nr. 2357 Leptroprosop Angle Klasse II Abt. 1 LBI[1]) 76.

Die untere Zahnreihe ist um eine halbe Höckerbreite nach distal verschoben, es besteht ein offener Biß leichtesten Grades. Die oberen Frontzähne beißen über die unteren. Über die Profilpunkte gibt das Diagramm die nötige Aufklärung.



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 96,8 (97,42)) (6,33)).
Entfernung Ba-Id 94,6 (97) (4 8).
Untere Gesichtslänge (Ba Gn) 97,5 (109,4) (7,2)
Unterkieferlänge 99,5 (109,1) (5,3).
Asthöhe 62 (62).
Basislänge 83 (88).
Kieferwinkel links 125,30 (126.30) rechts 124,40 (124,30).
Alveolärer Basiswinkel oben (Ba-N Pr) 72° (68°).
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 64° (61,30°).
Index I—101,2 (100).
Index II—96,2 (88,9).
Index III—83,4 (80).

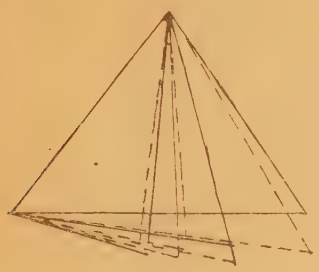
Das Verhältnis zwischen Ba Pr und Ba-Id ist normal. Die Unterkieferlänge. wie die Basislänge sind verkürzt. Das erstere ist natürlich zum Teil durch das ver-

1) Längenbreitenindex. 2) Normaler Mitterwert.
3) Variationskoffizient.

kürzte Höhenmaß bedingt. Es bleibt nun noch die verkürzte Basislänge übrig. Ob man, auf Grund dieser Tatsache allein, eine endgültige Entscheidung treffen kann, ist sehr zweifelhaft. In disem Falle möchte ich behaupten, daß eine exakte Lösung nicht zu finden war.

Schädel Nr. 2355 Euryprosop Angle Klasse II Abt. 1 LBI 79[1]).

Distalverschiebung der unteren Zahnreihe um Höckerbreite. Offener Biß leichtesten Grades Obere Frontzähne in Protrusionsstellung. Überbiß über die unteren. Über die Verschiebung der Profilpunkte gibt das Diagramm Aufschluß.



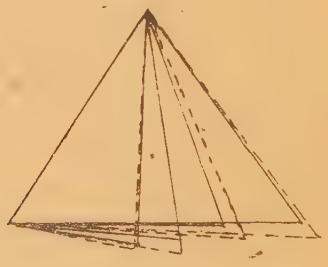
Absolute Gesichtslänge (Ba Pr) 99,2 (90,9[2])) (3,3[3])).
Entfernung Ba-Id 94,5 (95) (4,1),
Untere Gesichtslänge (Ba Gn) 96,5 (104 9) (6,7).
Unterkieferlänge 94,6 (102,2) (4).
Asthöhe 62 (59).
Basislänge 88 (85).
Kieferwinkel links 119° (123°), rechts 119,4° (123,7°).
Alveoläre Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 71° (66°).
Alveoläre Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 62° (65°).
Differenz-9° (1).
Index I—104,9 (95 7).
Index II—104,8 (89 2).
Index III—93,0 (83,1).

1) Längenbreitenindex. 2) Normaler Mittelwert.
3) Variationskoeffizient.

Die Distanz Ba-Pr ist vergrößert, ebenso der obere albeoläre Basiswinkel. Der untere ist etwas verkleinert. Die untere Gesichtslänge wie Unterkieferlänge sind ebenfalls kleiner als normal. Hier sind es sicherlich beide Kiefer, die die Anomalie bedingen.

Schädel Nr. 2316 Euryprosop Angle Klasse II Abt. 2 LBI 94[1]).

Distalverschiebung um eine halbe Höckerbreite Obere Frontzähne in Retrusionsstellung, greifen aber über die unteren. Offener Biß leichtesten Grades. Die Verschiebung der Profilpunkte ist aus dem Diagramm zu ersehen.



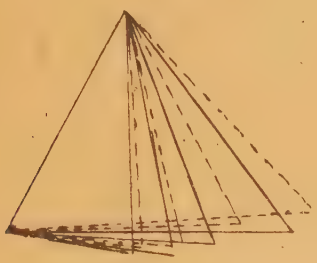
Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 86.9 (90,9[1]) 3,32[2])
Entfernung Ba-Id 83.2 (95) (4,1).
Untere Gesishtslänge (Ba-Gn) 106.5 (104,9) (6,7)
Unterkieferlänge 98,5 (102,2) (4),
Asthöhe 60 (59).
Basislänge 91 (85).
Kieferwinkel links 120 (123), rechts 123 (123,4).
Alveolärer Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 61 (66),
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 58 (65).
Differenz 3 (1).
Index I 104,4 (95,7).
Index II 88.2 (89,2).
Index III 92,3 (83,1).

1) Längenbreitenindex.
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

Die absolute Gesichtslänge ist verkleinert, am meisten aber die Entfernung Ba-Id. Dem entsprechend steigt auch das Verhältnis zwischen beiden auf 104,3. Die übrigen Maße sind außer der Unterkieferlänge alle etwas verstärkt. Die Anomalie ist hier sicher nur auf das zu schwach entwickelte Id zurückzuführen, denn selbst das Pr steht etwas zurück.

Schädel Nr. 3703 Mesoprosop Angle Klasse II Abt. 2, LBI[3]) 81.

Verschiebung nach distal um eine halbe Höckerbreite, Obere Front in Retrusionsstellung. Die Verschiebung geht aus dem Diagramm hervor.



Absolute Gesichtslänge 93 (93,8[1])) (4,8[2])).
Entfernung Ba-Id 93,2 (97,5) (5,7).
Untere Gesichtslänge (Ba-Gn) 102,0 (106,8) 6,1)
Unterkieferlänge 103, (105,6) (6,6).
Asthöhe 66 (58). Basislänge 92 (89).
Kieferwinkel links 125 (121), rechts 121 (121,7).
Alveolärer Basiswinkel (Ba-N Pr) 63 (65).
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba N-Id) 57 (61).
Differenz 6.
Index I 99,7 (95,9) Index II 90,2 (88,6).
Index III 89,3 (83).

Größere negative Abweichungen zeigen sich hier

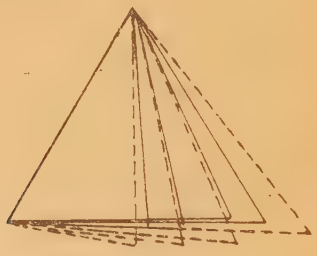
---

3) Längenbreitenindex.
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

nur bei der Entfernung Ba-Id und Ba-Gn, während die Vergrößerung der Basislänge zum Teil durch den verkleinerten Unterkieferwinkel wieder kompensiert wird. Außerdem ist der untere Basiswinkel 7° kleiner als normal. Die Anomalie ist hier durch den verkleinerten Alveolarfortsatz bedingt.

Schädel Nr. 5025 Euryprosop Anglé Klasse II Abt. 2 Längenbreitenindex 85.

Distalverschiebung um eine halbe Höckerbreite offener Biß leichtesten Grades. Obere Zähne in Retrusionsstellung. Die Verschiebung der Profilpunkte wird aus dem Diagramm ersichtlich.



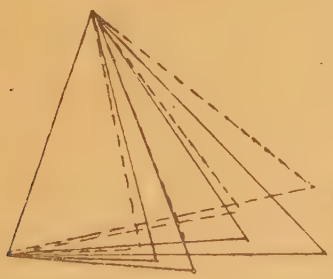
Absolute Gesichtslänge (Ba-N-Pr) 101,0 (90,9[1]), (3,3[2]).
Entfernung Ba-Id 106,0 (95,0) (4,1)
Untere Gesichtslänge (Ba Gn) 110 (101,9) (6,7).
Unterkieferlänge 99.6 (102.2) (4)
Asthöhe 70,0 (59).
Basislänge 88,0 (85).
Kieferwinkel links 115 (123), rechts 117 123,7)
Alveolärer Basiswinkel oben 61 (66).
Alveolärer Basiswinkel unten 58 (65).
Differenz 3 (1).
Index I 95,0 (95.7).
Index II 101,4 (89,2).
Index III 88,3 (83,1).

1) Normaler Mittelwert.
2) Variationskoeffizient.

Gesichtslänge und die Entfernung Ba-Id sind zwar der Norm gegenüber vergrößert, doch stehen sie im normalen Verhältnis zueinander. Die Basislänge ist auch größer als normal, doch dieses Plus wird durch den stark verkleinerten Unterkieferwinkel zum mindensten aufgehoben. Die Differenz zwischen alveolären Basiswinkel is normal. Bleibt nur noch die Unterkieferlänge übrig die hier kleiner als normal ist. Da hier alle anderen Faktoren ausschalten, so muß die verkürzte Unterkieferlänge der Grund der Anomalie sein. Auf alle Fälle läßt sich bei den vorhandenen Kriterien nichts mit Sicherheit behaupten.

Shädel Nr. 52[3]) Leptroprosop Angle Klasse II Abt. 2 Längenbreitenindex 76.

Die Molarenokklusion ist um Höckerbreite nach distal verschoben, die oberen Frontzähne greifen über die unteren und haben eine ausgesprochene Retrusionstellung. Profilpunkte siehe Diagramm.



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 95 (97,4[1])) (6,3[2])).
Entfernung Ba-Id-96,3 (97) (4,8).
Untere Gesichtslänge (Ba-Gn) 113,3 (109,4) 7,2.
Unterkieferlänge 99,4 (109,1) (5,3)
Asthöhe 68 (62).
Basislänge 91 (88).
Kieferwinkel links 119 (126,3) rechts 116 (124,3).

3) Einige fortlaufende Nummer.
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

Alvelolärer Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 70 (68).
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 65 (61,3).
Differenz 5°.
Index I 98 6 (100).
Index II 95 5 (88,9).
Index III 91,5 (80).

Gesichtslänge Entfernung Ba Id sind annähernd normal, ebenso das Verhältnis der beiden. Untere Gesichtslänge ist etwas vergrößert, dagegen ist die Unterkieferlänge stark reduziert, was in der Hauptsache wohl auf die kleinen Unterkieferwinkel zurückzuführen ist, denn die Basislänge ist sogar etwas größer als normal. Hier dürfte auch der Unterkiefer die Ursache der Stellungsanomalie sein.

Schädel Nr. 543 Mesoprosop Angle Klasse II Abt. 2 Längenbreitenindex 76

Die Distalverschiebung beträgt eine halbe Höckerbreite. Obere Front in starker Retrusionsstellung, greift vor die untere. Die Profilpunkte sind aus dem Diagramm ersichtlich.

Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 93,9 (93,8[1]) (4,8[2]).
Entfernung (Ba-Id) 94,5 (97,5) (5,4.)
Untere Gesichtslänge (Ba-Gn) 107,0 (106,8) (6,1).
Unterkieferlänge 101,1 (105,6) (6,6).
Asthöhe 72 (58).
Basislänge 92 (89).

1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

Kieferwinkel links 121,5 (121) rechts 117 (121,7).
Alveolärer Basiswinkel (Ba-N-Pr) 66 (65).
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 59 (64).
Differenz 7°.
Index I 99,3 (95,9).
Index II 92 8 (88,6).
Index III 90,9 (83).

Oberkiefer ist normal. Im Unterkiefer steht das Id etwas zurück, die Unterkieferlänge ist ebenfalls kürzer als normal. Die Basislänge ist etwas größer als normal, sonst sind keine Abweichungen festzustellen. Mit absoluter Sicherheit läßt sich hier nicht feststellen, worauf die Anomalie zurückzuführen ist, denn die Abweichunger der betreffenden Maße bnwegen sich noch innerhalb des Variationskoeffizienten.

Schädel Nr. 636 Leptroprosop Angle Klasse II Abt. 2 Längenbreitenindex 86.

Hier ist eine Distalverschiebung um Praemolarenbreite wahrzunehmen. Die oberen Frontzähne stehen vor den unteren und zwar in Retrusionsstellung. Offener Biß leichtesten Grades. Die Verschiebung der Profilpunkte ersieht man aus dem Diagramm.

Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 98 1 (97,4[1]) (6,3[2]).
Entfernung Ba-Id 95,9 (97) (4.8).

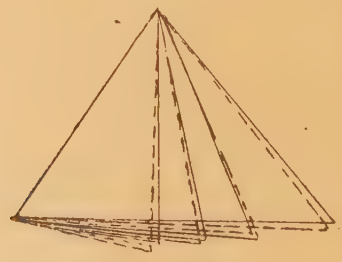
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskorffizienten.

Untere Gesichtslänge (Ba-Gn) 110,6 (109,4) (7,2).
Unterkieferlänge 102,8 (109,1) 5,3).
Asthöhe 71 (62).
Basislänge 92 (88).
Kieferwinkel links 119,3 (126,3), rechts 117 (124,3),
Alveolärer Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 63 (68).
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 57 (61,3).
Differenz 6°.
Index I 102,2 (100.
Index II 95,4 (80).
Index III 89,4 (88,9).

Der Oberkiefer ist wohl auch hier als normal anzunehmen. Wenn man hier versucht die Unsache der Anomalie zu ergründen, so wird man auf die verkürzte Unterkieferlänge geführt, die wiederum durch den stark verkleinerten Unterkieferwinkel bedingt ist und wohl die Stellungsveränderung verursacht, denn die übrigen Maße sind alle normal.

Schädel Nr. 13 Euryprosop Angle Klasse II Abt. 2 Längenbreitenindex 78.

Distalverschiebnng um Höckerbreite. Obere Front steht in Retrusionsstellung und zwar über der unteren. Die Verschiebung der Profilpunkte geht aus dem Diagramm hervor.



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 92 (90,9[1]) 3,3[2])
Entfernung Ba-Id 90 (95) (4,1).

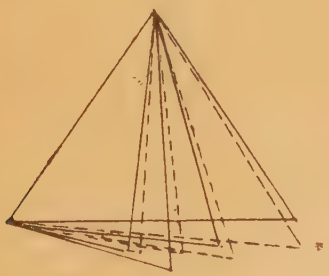
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizienten.

Untere Gesichtslänge (Ba-Gn) 89,7 (104,9) (6,7).
Unterkieferlänge 94,5 (102,2) (4).
Asthöhe 57,0 (59).
Basislänge 89 (85).
Kieferwinkel links 116 2 (123), reehts 110 (123,7),
Alveolärer Basiswinkel oben (Ba N-Pr) 67 (66.
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba N Id) 61 (65).
Differenz 6°.
Index I 102,2 (95,7)
Index II 97.3 (89.2)
Index III 94,1 (83,1)

Der Oberkiefer, wie sein entsprechender Winkel, sind größer als normal. Sie könnten wohl an der Bildung einer Stellungsanomalie mitgewirkt haben. Sicher ist aber, daß auch hier der verkleinerte Unterkiefer als die Hauptursache der jetzigen Stellung in Betracht zu ziehen ist, denn alle seine Maße liegen unter dem Variationskoeffizienten.

Schädel Nr. 3810 Hyperleptroprosop Klasse II Abt. 2 links einseitig. Längenbreitenindex 89.

Links Distalverschiebung um halbe Höckerbreite, rechts normal. Mittellinie unten nach links verschoben. Profilpunkt siehe Diagramm.



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 91,8 (93,1[1])) (3,3[2])).
Entfernung Ba Id 91,1 (98,9) (1,9).

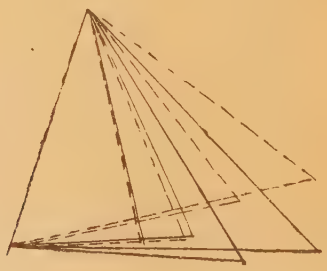
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

Untere Gesichtslänge (Ba-Cn) 100,2 (110,6) (3,0)
Unterkieferlänge 101 (112.6) (2.4).
Asthöhe 64 (62).
Basislänge 87 (93).
Kieferwinkel links 124 (130), rechts 126 (129).
Alveoläre Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 67 (63)
Alveoläre Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 61 (62).
Differenz 6°.
Index I 100,7 (93,9).
Index II 90,8 (82,3).
Index III 86,1 82.

Die absolute Gesichtslänge ist zwar etwas verkürzt, aber immerhin noch innerhalb der Variationsbreite, dagegen sind alle Maße am Unterkiefer als den einzigen Urheber der Stellungsveränderung anzusehen hat.

Schädel Nr. 3348 Leptroprosop, Angle Klasse III Längenbreitenindex 77.

Verschiebung der unteren Zahnreihe nach mesial um Höckerbreite. Profilpunkte aus dem Diagramm ersichtlich.



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 105,8 (97,4[1]) (6,3[2])
Entfernung Ba-Id 105,6 (97) (4,8).
Untere Gesichtslänge (Ba-Gn) 127,7 (109,4) (7,2).
Unterkieferlänge 119,0 (109,1 (5,3).
Asthöhe 67,0 (62).

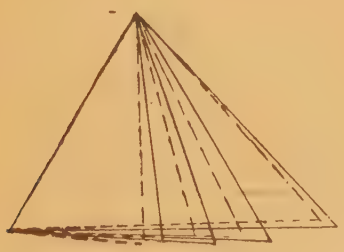
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

Basislänge 98 (88).
Kieferwinkel links 127,3 (126,3) rechts 128,3 (124,3)
Alveoläre Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 77 (68).
Alveoläre Basiswinkel unten [Ba N-Id[68 [61,3]
Differenz 8°.
Index I 100,1 [100].
Index II 88,8 [88.9].
Index III 82,3 [80].

Alle Maße des Unterkiefers sind dermaßen vergrößert, daß es ohne Zweifel ist, daß die Stellungsanomalie nur auf dessen Abnormität zurückzuführen ist, zumal wenn man bedenkt, daß selbst die Maße des Oberkiefers weit größer sind als normal. Die einzelnen Indizes entsprechen dem der normalen.

Schädel Nr. 5139 Hyperleptroprosop Angle Klasse III Längenbreitenindex 82.

Die Molarenokklusion ist rechts um ganze, links um halbe Höckerbreite nach mesial verschoben Rechts ist ein ausgesprochener Kopfbiß, links ein offener Biß. Die Verschiebung der Profilpunkte ist aus dem Diagramm ersichtlich.



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 84.8 (93,1[1]) 3.3[2])
Entfernung Ba-Id 94,5 (98,9) (1,9).
Untere Gesichtslänge (Ba-Gn) 111 8 (110,6) (3,0)
Unterkieferlänge 116,6 (112,6) (2,4).
Asthöhe 65,0 (62).

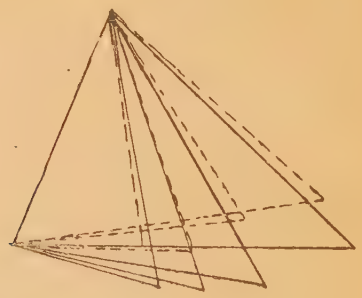
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

Basislänge 97,0 (93).
Kieferwinkel links 131,4 (130), rechts 133,2 (129).
Alveolärer Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 65 (63).
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 64 (62).
Differenz 1°.
Index I 89,7 (93.9).
Index II 73,0 (82,3).
Index III 83,5 (82).

Ba-Pr ist stark verkürzt, Ba-Id auch etwas, dagegen sind die übrigen Unterkiefermaße vergrößert. In diesem Falle ist die Anomalie durch die Rücklage des Oberwie durch das Vortreten des Unterkiefers bedingt.

Schädel Nr. 59[1]) Leptroprosop. Angle Klasse III Längenbreitenindex 80.

Mesialverschiebung um Praemolarenbreite. Sexialmolaren fehlen Die äußeren Frontzähne stehen vor den oberen. Profilpunkte siehe Diagramm.



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 101,3 (97,4[2])) (6,3[3])).
Entfernung Ba-Id 118.2 (97,0) (4,8).
Untere Gesichtslänge (Ba-Gn) 133,9 (109,4) (7,2)
Unterkieferlänge 128,1 (109,1) (5,3).
Asthöhe 73 (62). Basislänge 100 (88).

---

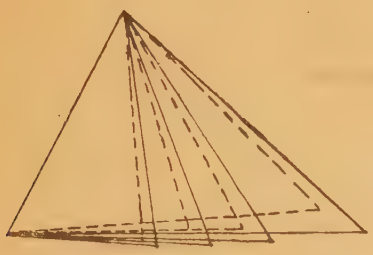
1) Fortlaufende Nummer in der Tabelle.
2) Normaler Mittelwert. 3) Variationskoeffizient.

Kieferwinkel links 126 (126,3), rechts 125 (124,3).
Alveolärer Basiswinkel (Ba-N Pr) 69 (68).
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 76 (61,3).
Differenz 7.
Index I 85,5 (100) Index II 79,0 (88,9).
Index III 78,0 (80).

Oberkiefer samt dem zugehörigen Basiswinkel sind etwas vergrößert, aber innerhalb der Variationsbreite. Die Maße des Unterkiefers nehmen stellenweise solche Dimensionen an, gak es ohne Zweifel feststeht, daß nur der Unterkiefer diese Veränderung zustande bringen konnte.

Schädel Nr. 5010 Leptroprosop, Angle Klasse III Längenbreitenindex 81.

Obere Front in Protrosionsstellung, untere steht vor der oberen. Offener Biß leichtesten Grades. Die Lage der Profilpunkte sind aus dem Diagramm zu sehen.



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 110 (97,4[1]), (6,3[2]).
Entfernung Ba-Id 115,8 (97,0) (4,8)
Untere Gesichtslänge (Ba Gn) 126,9 (109,4) (7,2).
Unterkieferlänge 125,8 (109,1) (5,3)
Asthöhe 71 (62).
Basislänge 97 (83).
Kieferwinkel links 139 (125,3), rechts 139,3 124,3)
Alveolärer Basiswinkel (Ba-N-Pr) 80 (68).
Alveolärer Basiswinkel (Ba-N-Id 76,3 (61,3).
Differenz 3,3°.

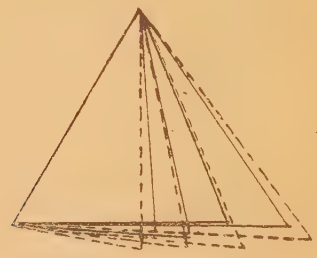
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

Index I 94,9 (100).
Index II 87.7 (88,9).
Index III 77,9 (80).

Der Oberkiefer steht vor. Der dazugehörige Basiswinkel ist ebenfalls stark vergrößert. Die Maße des Unterkiefers sind viel größer als normal, besonders auffallend aber ist hier die Vergrößerung der Basislänge. Zweifellos ist es hier die starke Vergrößerung des Unterkiefers, die hier am meisten dazu beiträgt, daß obige Stellungsanomalie zustandekommt.

Schädel Nr. 4329 Hyperleptroprosop, Klasse III Längenbreitenindex 83.

Obere Front in starker Protrosionsstellung, untere Schneidezähne nach lingual stark gekippt. Beißen hinter die oberen, Eckzähne unten treten stark hervor. Profilpunkte siehe Diagramm.



Absolute Gesichtslänge (Ba Pr) 97,6 (93[1]) (3,3[2]).
Entfernung Ba-Id 104,5 (98,9) (1,9).
Untere Gesichtslänge (Ba Gn) 116,8 (110,6) (3,0).
Unterkieferlänge 119,8 (112,6) (2,4).
Asthöhe 65 (62).
Basislänge 93 (93).
Kieferwinkel links 128,2 (130), rechts 127,4 (129).
Alveoläre Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 63 (63).
Alveoläre Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 62,3 (6)2.

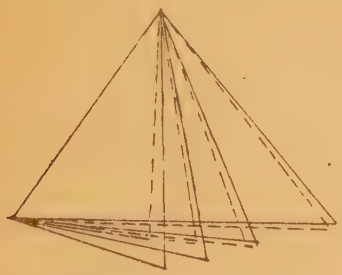
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

Index I—93,1 (93,9).
Index II—81,4 (82,3).
Index III—77,6 (82).

Das Verhältnis zwischen Ba Pr und Ba-Id ist normal, obzwar die absoluten Maße etwas vergrößert sind. Untere Gesichtslänge, wie Unterkieferlänge, sind zwar auch vergrößert entsprechend dem oben angeführten. Basislänge ist vollkommen normal. Die Kieferwinkel sind etwas kleiner. Es läßt sich hier nicht mit Sicherheit feststellen, worin die Ursache für die Anomalie liegt.

Schädel Nr. 000 Euryprosop, Klasse III Längenbreitenindex 91.

Mesialverschiebung um Halbmolarenbreite. Untere Front steht vor der oberen. Stellung der Profilpunkte sind aus dem Diagramm zu entnehmen:



Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 80,3 (90,9[1]) (3,3[2]).
Entfernung Ba Id 87,2 (95,0) (4,1).
Untere Gesichtslänge (Ba Gn) 94,8 (104,8) (6,7).
Unterkieferlänge 97,0 (102,2) (4,0).
Asthöhe 55 (59).
Basislänge 78 (85).
Kieferwinkel links 124,3 (123) rechts 124,3 (123,7).
Alveolärer Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 64 (66).
Alveolärer Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 63,3 (65).

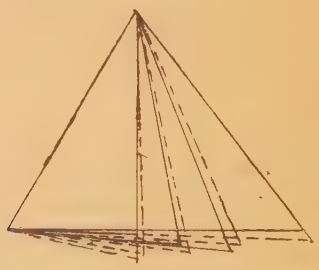
1) Normaler Mittelwert. 2) Variationskoeffizient.

Index I—92,8 (95,7).
Index II—82,5 (89,2).
Index III - 80,4 (83,1).

Die Entfernung aus Ba-Pr und Ba-Id sind gegenüber der Norm verkürzt. Aus Index I geht deutlich hervor, daß des Pr weiter zurück gelagert ist als das Id. Die alveolären Basiswinkel sind zwar etwas verkleinert, doch die Differenz zwischen beiden ist normal. Die übrigen Maße sind ebenfalls kleiner als normal Relativ am größten ist noch die Unterkieferlänge, wie das aus Index 2 und 3 deutlich hervorgeht. In diesem Falle ist die Anomalie vor allem durch den zurücks'ehenden Oberkiefer bedingt und in zweiter Linie kommt die relativ vergrößerte Unterkieferlänge dazu.

Schädel Nr. 2353 Hyperleptroprosop Klasse III Längenbreitenindex 81.

Molarenokklusion ist um Höckerbreite nach mesial verschoben. Die unteren Frontzähne stehen vor den oberen. Die Verschiebung der Profilpunkte ist aus dem Diagramm ersichtlich.



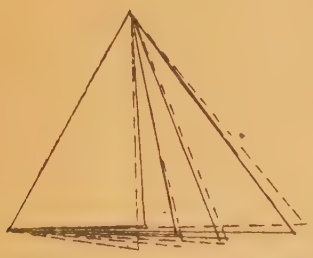
Absolute Gesichtslänge (Ba-Pr) 81,9 (93,1[1])) (3,3[2])).
Entfernung (Ba Id) 90,3 (98,9) (1,9.)
Untere Gesichtslänge 100 (110,6) (3,0).
Unterkieferlänge 97 (112,6) (2,3).
Asthöhe 57 (62).
Basislänge 78 (93).
Kieferwinkel links 135,4 (130), rechts 138 (129).
Alveolärer Basiswinkel oben 61 (63).
Alveolärer Basiswinkel unten 62,3 (62).
Index I 90 6 (93,9). — Index II 81,4 (82)3. — Index III 80,4 (82).
Differenz 1,3.

1) Normaler Mitterwert. 2) Variationskoffizient.

Die absoluten Maße des Oberkiefers sind kleiner als die bei den Vergleichsschädeln. Die Unterkiefermaße sind ebenfalls kleiner als normal. Index I spricht für eine relative Verkürzung des Ba-Pr gegenüber dem Ba-Id, Index II für eine relative Verkürzung der Unterkieferlänge gegenüber Ba-Pr. Index III dagegen für eine relative Verkürzung der Basislänge. Man wird wohl diesmal nicht falsch gehen, wenn man den stark entwickelten Alveolarforsatz des Unterkiefers, vor allem aber den stark zurückliegenden Oberkiefer, für die Anomalie verantwortlich macht.

Schädel Nr. 2881 Mesoprosop Klasse III Längenbreitenindex 82.

Mesialverschiebung um eine halbe Höckerbreite. Untere Front beißt vor die obere. Profilpunkte siehe Diagramm.



Absolute Gesichtslänge (Ba Pr) 95,3 (938,1)) (4,82)).
Entfernung Ba-Id 103,4 (97,5) (5,4).
Untere Gesichtslänge (Ba Gn) 118,6 (106,8) (61).
Unterkieferlänge 113,0 (105,6) (6,6).
Asthöhe 67 (58).
Basislänge 87 (89).
Kieferwinkel links 121,3 (121), rechts 119 (121,7).
Alveoläre Basiswinkel oben (Ba-N-Pr) 61 (65).
Alveoläre Basiswinkel unten (Ba-N-Id) 62 (64)
Differenz 1°.
Index I 92 1 [95,9] Index II 84,3 [88,6]. Index III 76,9 [83].

Auch in diesem Falle steht das Pr etwas zurück, wie das aus Index I und Basiswinkel deutlich hervorgeht. Die übrigen Maße sind alle bis auf die Basislänge stark vergrößert, sodaß man in diesem Falle die Stellungsveränderung vor allem auf den Unterkiefer und weniger auf den Oberkiefer zurückführen muß.

Schlußbetrachtung.

Die Besprechung der Schädel zeigt wie verschiedenartig die morphologischen Grundlagen der Stellungsanomalie sind, und bestätigt die täglich zu machenden klinischen Beoeachtungen. Eine einheitliche Grundlage wie Sicher und Krasa sie gefunden zu haben glaubten, konnte hier nicht festgestellt werden. Im gegenteil zeitigten die Untersuchungen dieselben Ergebnisse wie. Weber. der durch seine Arbeit auch bewies, daß die Stellungsanomalie durch die verschiedensten Veränderungen, sowohl im Unter- wie im Oberkiefer ätiologisch bedingt sein können.

Auffallend mag es vielleicht gewesen sein, daß es bei einzelnen Schädeln nicht gelingen konnte, eine anatomische Grundlage für die Stellungsanomalie nachzuweisen. Dieses hat natürlich seinen Grund in der ganz geringen Abweichung der Okklusion, die eben keinen großen Umbau der ganzen Knochenstruktur der Kiefer mit sich brachte.

Wenn schon bei dieser anthropologischen Meßmethode nicht alle Fälle mit Stellungsanomalien restlos gelöst werden konnte, so scheint es selbstverständlich, daß eine exakte Lösung der orthodontischen Diagnostik vorläufig am Lebenden noch weit aussichtsloser ist. Ob und wie eine ideale Lösung auf diesem Gebiet gefunden wird, ist abzuwarten. Augenblicklich arbeitet der Praktiker mit dem System nach Angle, und es ist ohne Zweifel, daß ein erfahrener Orthodont, unter Berücksichtigung der Profillinie und genauem Studium des Gesichtes, sehr zufriedenstellende Erfolge erzielt.

Zum Schluß sei es mir gestattet, meinem verehrten Lehrer Herrn Professor Dr. Rebel, sowie Herrn Dr. Stadtmüller, für ihre liebenswürdige Unterstützung meinen ganz besonderen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Adams, E., Über die Stellung des Obergesichtes zur Schädelbasis beim Kinde und Erwachsenen unter Berücksichtigung der Rassenprognathie [Dtsch. Zahnheilkunde i Vorträgen, Heft 40, 1918.
2. Angle, Behandlung der Okklusionsanomalien der Zähne.
3. Greve, Ch., Grundlagen der odöntorthopädischen Kiefermessung [Dtsch. Zahnheilk in Vortr., Heft 49, 1821]
4. Martin, Lehrbuch der Anthropologie.
5. Sicher und Krasa, Anatomische Untersuchungen an Schädeln mit Stellungsanomalien der Zähne. Ztschr. Stomatologie, H. 10, 1920.
6. Simon, Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebisanomalien.
7. Weber, R., Über anatomische Grundlagen der Kieferstellungsanomalien D. Monatsschr. f. Zahnh., 1922.

Lebenslauf.

Ich bin in Zeiden am 27 September 1902 geboren. Mit 6 Jahren besuchte ich die evangelische Volksschule in Marienburg. Mit dem zehnten Jahr kom ich nach Kronstadt auf das Honterus gymnasium, wo ich auch die Reifeprüfung ablegte Mein Zahnarztliches Studium begann ich in Göthingen und legte auch daselbst das Stadtsechemen wie die mundliche Dr. Prifung ab.

Franz Josef.